



(11) **EP 3 828 052 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
25.08.2021 Patentblatt 2021/34

(51) Int Cl.:
B61C 3/02 (2006.01) B60L 50/50 (2019.01)
B60M 7/00 (2006.01) B61L 15/00 (2006.01)
B61L 27/00 (2006.01) B60L 50/53 (2019.01)
B60M 3/06 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
02.06.2021 Patentblatt 2021/22

(21) Anmeldenummer: **20205600.8**

(22) Anmeldetag: **04.11.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Bombardier Transportation GmbH**
10785 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **Mazzone, Andrea**
CH-8008 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bressel und Partner mbB**
Potsdamer Platz 10
10785 Berlin (DE)

(30) Priorität: **06.11.2019 DE 102019217148**

(54) **BETREIBEN VON SCHIENENFAHRZEUGEN ZUM BEGRENZEN VON LEISTUNGSSPITZEN IN EINER STROMVERSORGUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug (10), das dazu eingerichtet ist, elektrische Energie von einer fahrzeugexternen Stromversorgung (14) aufzunehmen und das vorzugsweise wenigstens einen elektrischen Energiespeicher (13) aufweist, wobei das Schienenfahrzeug (10) in einem ersten Betriebsmodus mittels aus der Stromversorgung (14) aufgenommener Energie sowie, sofern dieser vorhanden ist, ohne Energie aus dem Energiespeicher (13) fortbewegbar ist und in einem zweiten Betriebsmodus zumindest teilweise mittels Energie aus dem Energiespeicher (13), sofern dieser vorhanden ist, und/oder mit im Vergleich zum ersten Betriebsmodus reduzierter Traktionsleistung fortbewegbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Schienenfahrzeug eine Steuereinrichtung (17) umfasst, die dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit einer Aufnahmeobergrenze, die eine zulässige Obergrenze der aus der Stromversorgung (14) aufnehmbaren Leistung definiert, den ersten oder den zweiten Betriebsmodus zu aktivieren, wobei die Aufnahmeobergrenze zum Vermeiden von Leistungsspitzen in der Stromversorgung (14) variabel festlegbar ist.

Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Schienenfahrzeugs (10) sowie eine Anordnung und ein Verfahren betreffend eine Fahrzeugflotte (11).

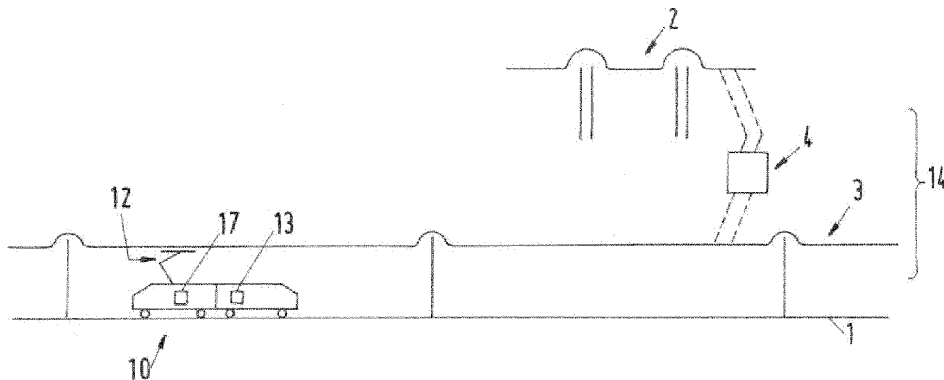


Fig.1

EP 3 828 052 A3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 20 5600

5

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| Y | EP 1 354 752 A1 (ALSTOM [FR]) 22. Oktober 2003 (2003-10-22) | 1-8 | INV. B61C3/02 B60L50/50 B60M7/00 B61L15/00 B61L27/00 B60L50/53 B60M3/06 |
| A | * Absätze [0001], [0006], [0009], [0022], [0029] * | 9,11 | |
| Y | ----- SCHOLTEN J ET AL: "ENERGIESPEICHER AUF GLEICHSTROM-SCHIENENFAHRZEUGEN//ENERGY STORAGE ON BOARD OF DC RAILWAY VEHICLES//ACCUMULATION DE L'ENERGIE A BORD DES VEHICULES FERROVIAIRES ALIMENTES AU C.C", EB- ELEKTRISCHE BAHNEN, DIV-DEUTSCHER INDUSTRIEVERLAG, DE, Bd. 101, Nr. 12, 1. Dezember 2003 (2003-12-01), Seiten 533-538, XP001185167, ISSN: 0013-5437 * das ganze Dokument * | 1-8 | |
| Y | ----- AL-EZEE HUSSAIN ET AL: "Aspects of catenary free operation of DC traction systems", 2015 50TH INTERNATIONAL UNIVERSITIES POWER ENGINEERING CONFERENCE (UPEC), IEEE, 1. September 2015 (2015-09-01), Seiten 1-5, XP032823701, DOI: 10.1109/UPEC.2015.7339959 [gefunden am 2015-11-30] * das ganze Dokument * | 1-8 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61C B61L B60L B60M |
| Y | ----- DE 10 2016 224125 A1 (DB REGIONETZ VERKEHRS GMBH [DE]) 7. Juni 2018 (2018-06-07) * Absätze [0001], [0011], [0016], [0024], [0046], [0047]; Abbildungen 1,2 * | 1-8 | |
| | ----- -/-- | | |
| 7 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 14. Juli 2021 | Prüfer Schultze, Yves |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03 02 (P04CC03)

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 20 5600

5

10

15

20

25

30

35

40

45

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | DE 10 2008 037661 A1 (SIEMENS AG [DE]; SIEMENS KOLEJOVA VOZIDLA S R O [CZ]) 25. Februar 2010 (2010-02-25) * das ganze Dokument * | 1,8 | RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) |
| X | DE 196 54 960 A1 (ELPRO AG [DE]) 2. Juli 1998 (1998-07-02) * Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 2, Zeile 34; Abbildungen * * Spalte 4, Zeilen 17-34 * * Spalte 5, Zeilen 16-29 * * Spalte 6, Zeilen 12-26 * * Spalte 7, Zeilen 38-45 * | 9-11 | |
| X | JP H07 304353 A (TOSHIBA CORP) 21. November 1995 (1995-11-21) * Absätze [0008] - [0018], [0039], [0060], [0064]; Abbildungen * | 9-11 | |
| X | EP 0 997 340 A1 (ABB RESEARCH LTD [CH]) 3. Mai 2000 (2000-05-03) * Absätze [0002], [0003], [0005], [0014]; Abbildungen * | 9-11 | |
| X | DE 10 2013 218030 A1 (SIEMENS AG [DE]) 12. März 2015 (2015-03-12) * Zusammenfassung * * Absätze [0003], [0006], [0007], [0012] * | 9-11 | |
| A | EP 3 170 692 A1 (SIEMENS AG [DE]) 24. Mai 2017 (2017-05-24) * Absätze [0022], [0023]; Abbildungen * | 9,11 | |
| A | EP 1 359 049 A1 (ALSTOM [FR]) 5. November 2003 (2003-11-05) * Absätze [0005], [0007], [0030]; Abbildungen * | 9,11 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlussdatum der Recherche 14. Juli 2021 | Prüfer Schultze, Yves |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |

EPO FORM 1503 03 02 (P04CC03)

50

55



5

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

Siehe Ergänzungsblatt B

30

Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

40

Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

45

Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

50

Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).

55



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung
EP 20 20 5600

5

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

10

1. Ansprüche: 1-8

Schienenfahrzeug

15

2. Ansprüche: 9-11

Anordnung mit wenigstens zwei Schienenfahrzeugen

20

25

30

35

40

45

50

55

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 20 5600

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-07-2021

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1354752 A1 | 22-10-2003 | AT 540835 T | 15-01-2012 |
| | | AU 2003203639 A1 | 06-11-2003 |
| | | BR 0301053 A | 17-08-2004 |
| | | CA 2425373 A1 | 19-10-2003 |
| | | CN 1451564 A | 29-10-2003 |
| | | EP 1354752 A1 | 22-10-2003 |
| | | ES 2380316 T3 | 10-05-2012 |
| | | FR 2838685 A1 | 24-10-2003 |
| | | HK 1059608 A1 | 09-07-2004 |
| | | JP 4208630 B2 | 14-01-2009 |
| | | JP 2003312321 A | 06-11-2003 |
| | | KR 20030083585 A | 30-10-2003 |
| | | MX PA03003430 A | 14-02-2005 |
| | | RU 2304527 C2 | 20-08-2007 |
| | | TW 1257905 B | 11-07-2006 |
| | | US 2003197493 A1 | 23-10-2003 |
| ----- | | | |
| DE 102016224125 A1 | 07-06-2018 | KEINE | |
| ----- | | | |
| DE 102008037661 A1 | 25-02-2010 | KEINE | |
| ----- | | | |
| DE 19654960 A1 | 02-07-1998 | KEINE | |
| ----- | | | |
| JP H07304353 A | 21-11-1995 | KEINE | |
| ----- | | | |
| EP 0997340 A1 | 03-05-2000 | DE 19850051 A1 | 04-05-2000 |
| | | EP 0997340 A1 | 03-05-2000 |
| ----- | | | |
| DE 102013218030 A1 | 12-03-2015 | KEINE | |
| ----- | | | |
| EP 3170692 A1 | 24-05-2017 | DE 102015222754 A1 | 18-05-2017 |
| | | EP 3170692 A1 | 24-05-2017 |
| ----- | | | |
| EP 1359049 A1 | 05-11-2003 | AU 2003203907 A1 | 20-11-2003 |
| | | BR 0301249 A | 08-09-2004 |
| | | CA 2426372 A1 | 03-11-2003 |
| | | CN 1454800 A | 12-11-2003 |
| | | EP 1359049 A1 | 05-11-2003 |
| | | FR 2839285 A1 | 07-11-2003 |
| | | HK 1057353 A1 | 02-04-2004 |
| | | JP 4188135 B2 | 26-11-2008 |
| | | JP 2003324808 A | 14-11-2003 |
| | | KR 20030086422 A | 10-11-2003 |
| | | MX PA03003945 A | 15-10-2004 |
| | | RU 2314215 C2 | 10-01-2008 |
| | | TW 200403166 A | 01-03-2004 |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 20 5600

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-07-2021

10

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2003230994 A1 | | | 18-12-2003 |
| <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> | | | |

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82